

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

COAXIAL TYPE STARTER

PUB. NO.: 01-208564 JP 1208564 A]
PUBLISHED: August 22, 1989 (19890822)
INVENTOR(s): ISOZUMI SHUZO
APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 63-031210 [JP 8831210]
FILED: February 12, 1988 (19880212)
INTL CLASS: [4] F02N-011/00
JAPIO CLASS: 21.2 (ENGINES & TURBINES, PRIME MOVERS -- Internal Combustion)
JOURNAL: Section: M, Section No. 894, Vol. 13, No. 514, Pg. 113, November 17, 1989 (19891117)

ABSTRACT

PURPOSE: To miniaturize and lighten the captioned starter by forwardly extending an armature rotary shaft, inserting this extended portion into the bearing of a clutch inner portion, and slidably inserting a pinion provided on an output rotary shaft into the bearing of a front bracket.

CONSTITUTION: A coaxial type starter has an armature 100 which forms a motor portion, a planetary gear 114 forming a planetary gear mechanism for speed reducing an armature rotary shaft 102, an overrunning clutch device 117 which transmits the rotating output of the planetary gear mechanism at the time of engaging, an output rotary shaft 121 on which a clutch inner portion 121a is formed in the rear thereof, and an electromagnetic switch 124 which energizes a pinion 134 engaged with the ring gear of an engine and which electrifies the motor portion. In this case, the armature rotary shaft 102 is extended in front of a sun gear 112 and the extended portion is inserted into the bearing 122 of the clutch inner portion 121a. The pinion 134 is slidably inserted into the bearing 135 of a front bracket 111.

?

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平1-208564

⑫ Int.Cl.⁴
F 02 N 11/00

識別記号 庁内整理番号
B-8511-3C

⑬ 公開 平成1年(1989)8月22日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 同軸形スタータ

⑮ 特 願 昭63-31210

⑯ 出 願 昭63(1988)2月12日

⑰ 発 明 者 五十 榎 秀 三 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 開 書

1. 発明の名称

同軸形スタータ

2. 特許請求の範囲

(1) 回転力を発生する電動機部と、該電動機部の電機子回転軸の回転を減速する遊星減速機構と、係合時に上記遊星減速機構の回転出力を伝達するオーバランニングクラッチ装置と、該オーバランニングクラッチ装置のクラッチインナー部が後方部に形成された出力回転軸と、該出力回転軸の周上に設置され、エンジンのリングギヤと噛合うピニオンを前方に付勢すると共に前記電動機部に通電するための電磁スイッチ装置とを含む同軸形スタータであって、前記電機子回転軸の前方部に前記遊星減速機構用太陽歯車を設置した箇所さらに前方に前記電機子回転軸を延長し、前記出力回転軸の後部のクラッチインナー部の内面に嵌着した軸受に前記電機子回転軸の延長部を挿入し、前記出力回転軸の前方部に前記ピニオンを前後滑動可能にスプライン嵌合させ、前記ピニオンがフロ

ントブラケットの内面に嵌着した軸受内を前後に滑動可能にしてオーバランニング構造にした事を特徴とする同軸形スタータ。

(2) 前記電磁スイッチ装置の固定接点とつながる端子ボルトが前記オーバランニングクラッチ装置の外周上で前記フロントブラケットに絶縁体を介して設置されている事を特徴とする請求項1記載の同軸形スタータ。

1. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、エンジンを始動するスタータの改良に関するものであり、さらに詳細には遊星減速機構を用いた自動車用のエンジン用スタータの改良に係わるものである。

(従来の技術)

従来、遊星減速機構を内蔵したこの種のスタータの一例として、第3図に示すようなものがあった。同図において、300は直流電動機の電機子であり、以下に述べる要素から構成されている。301は電機子コア、302は中間部に電機子コ

ア301を設けた電磁子回転軸で、電磁子300の後面にコンミテータ303が装着される。このコンミテータ303には電磁子コア301に巻かれている電磁子コイル304が接触されている。

305はコンミテータ303に接触するブラシ及び保持器で、ボルト306によってリアブラケット307に結合されている。308は電磁子回転軸302をその後方端部で支承する軸受であり、リアブラケット307の凹部に嵌合されている。

309は直流電動機のヨークで、電磁子300に界磁を発生させる激磁用の永久磁石309aを内周面上に固設しており、そのヨーク309周囲には遊星減速機構を構成する内歯歯車310を装着したフロントブラケット311が図示の如く装着されている。電磁子回転軸302の前端部には平歯車312が形成され、これと内歯歯車310の両方に噛合の遊星歯車313が噛合している。314はこの遊星歯車313の内周面に装着される軸受であり、支持ピン315によって支承される。316は、この支持ピン315を閲するフ

ランジであり、遊星減速機構の軸を構成しており、出力回転軸317が閲される。318は上記内歯歯車310のボス部内周面に装着されるスリーブベアリングであり、出力回転軸317を支承している。319は出力回転軸317の後部内周凹所に装着されたスリーブベアリングであり、上記電磁子回転軸302の前端部を支承している。320は電磁子回転軸302及び出力回転軸317の両端部に設置された異相でスラスト力を受受する機能をもっている。321は出力回転軸317の中間部の外周に形成されたヘリカルスラインで、オーバランニングクラッチ装置322が前後回転可能にスプライン嵌合されている。323はオーバランニングクラッチ装置322に結合されているピニオン324の軸方前移動量を規制する出力軸317の前端部に設けられたストッパであり、325は出力回転軸317を前部端部で支承するスリーブベアリングで、フロントブラケット311の前端部内面に装着される。

326はプラスチック樹脂によって成形された

中間部に回転軸325aを有するレバーで、電磁スイッチ装置327のブランジ+328とオーバランニングクラッチ装置322の外周部に各端部を図示の如く嵌合される。329は可動接点で、絶縁体330を介してロッド331に取りつけられ、ロッド331は前後回転可能な滑にユバ332に挿入されている。333は固定接点で、ナット334によって、絶縁体であるキャップ335に固定されている。336はブランジ+328を付勢する励磁コイルで、プラスチック樹脂で成形されたギビン337に巻装され、ケース338に内蔵されている。339はリードワイヤで、固定接点333とブラシ及び保持器305のブラシとを接続している。

340はブランジ+328に内蔵されていてレバー326を介してオーバランニングクラッチ装置322を押圧するスプリングであり、341はブランジ+328を復帰させるスプリングである。

次に動作について説明する。図示しないスタークスイッチを閉鎖することによって電磁スイッチ

装置327の励磁コイル336が通電され、ブランジ+328が付勢されて後方に移動してロッド331を後方に押し、可動接点329と固定接点333とを当接させる。これにより、固定接点333からリードワイヤ339を介してブラシ及び保持器305を通じて電磁子300に給電が行なわれ、電磁子300が回転力を発生する。電磁子300の回転は平歯車312から遊星歯車313に伝達され、遊星減速機構により減速されてオーバランニングクラッチ装置322に伝達される。この時にオーバランニングクラッチ装置322と係合しているピニオン324は回転駆動される。

一方、上記のように付勢されたブランジ+328の力は、レバー326を回転軸325aを回転中心として反時計回り方向に回転させ、オーバランニングクラッチ装置322をピニオン324と共に前方に軸線に沿って押動させる。これによって、ピニオン324は、例えば図示しないエンジンのクランク軸に取付けられたフライホイールに固設されたリングギヤと噛合する。

エンジンの始動後においては、ピニオン324に対するエンジンの回転作用によりオーバーランニングクラッチ装置322がピニオン324から離脱し、ピニオン324のみが回転する。

(発明が解決しようとする課題)

従来のスタータは以上のように構成されているので、電動機部と電磁スイッチ装置とが1軸構成となり、エンジンに装着される場合、電磁スイッチ装置のスペースをエンジン又は車両側の一部で確保することが必要で車両全体におけるエンジンレイアウトの制約を招く等の課題があり、又、フロントブラケットがエンジンのリングギヤに対して開口しているために歯輪に対するフロントブラケットの防護効果上にも課題があり、さらには、ピニオンとオーバーランニングクラッチ装置とが結合しているためにこれらを軸方向に移動させるための電磁スイッチ装置に大きな電磁力を必要とし、電磁スイッチ装置の励磁コイルの巻数が多くなり電磁スイッチ装置を大型化させる等の課題があった。

た電磁子回転軸の延長部を挿入し、ピニオンを出力回転軸の前方部に前後移動可能にスプライン嵌合させ、ピニオンがフロントブラケットの内面に装着した軸受内を前後に回転可能にしてオーバーハンド構造にした同軸形スタータ。

また、上記構成に加えて電磁スイッチの固定接点とつながる端子ボルトがオーバーランニングクラッチ装置の外周上でフロントブラケットに軸部体を介して設置されている。

(作用)

この発明における同軸形スタータは、出力回転軸とクラッチインナー部とが一体となり、又、同クラッチインナー部内面に装着された軸受で電磁子回転軸を支承又は支承される事が出来、これによって移動体はピニオンのみとなり、これを電磁力により移動させる電磁スイッチ装置の小型化が可能となり、電磁スイッチを覆うフロントブラケットの外径も小にすることが出来ることからフロントブラケットとエンジンとの干渉が殆どなくなり、ピニオンがフロントブラケットの内面に装

又、上記構成に加えてエンジンへの取付面からエンジンのフライホイールに開設されるリングギヤ迄の距離はスタータの構造上から一定レベル以上とするのは困難であり、エンジンのミッション周りの設計制約を招くという課題もあつた。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、電動機部と電磁スイッチ装置が直列に構成され、遊星減速機構を有し、エンジンのリングギヤに対して開口部が無いオーバーハンド構造にすると共にエンジンに取付け易くした同軸形スタータを得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係る同軸形スタータは、電動機部と該電動機部の電磁子の回転を伝達する遊星減速機構と、オーバーランニングクラッチ装置と、該オーバーランニングクラッチ装置のクラッチインナー部が後方に形成された出力回転軸と、該出力回転軸の周上に設置されピニオンを前方に付動するための電磁スイッチ装置とを有し、クラッチインナー部の内面に装着された軸受けに太陽歯車を設置し

着した軸受内を回転する構成のオーバーハンドタイプとしたので防護性にも優れ且つ電動機部と電磁スイッチ装置の軸が直列配列のレイアウト性の優れたものになる。

また、端子ボルトがフロントブラケット後方にあるのでフロントブラケットの端子ボルトから前方の任意の所に取付面を設ける事が可能となり、リングギヤと取付面との距離を大幅にアップすることが出来、エンジンミッション周りの設計自由度をアップさせる。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図について説明する。第1図において、100は直流電動機の電磁子であり、従来例と同様に電磁子コア101、電磁子回転軸102、コンミュータ103および電磁子コイル104で構成され、コンミュータ103にブラシ105が接触している。105aはブラシ105の保持部で、電磁子100の後部を覆っているリアブラケット106にボルト107で結合されている。108は電磁子回転軸102の後端

部を支承する軸受で、リアブラケット106の凹部に嵌合されている。109は上記出力回転軸のロープで、駆動を生じさせる永久磁石109aがその内周面に固定されている。ロープ109の前方にはその前方中央部に筒状の突起部109bが形成されていて、その内周には軸受110が嵌着され、この軸受110により電磁子回転軸102の前方部を支承している。電磁子回転軸102の軸受110より前方には太陽歯車である平歯車112が形成されており、これとロープ109の前方に取付けられるフロントブラケット111の内側に嵌合された筒状の内歯歯車構成体113の内周面に形成されている内歯歯車部113aとの間に駆動の遊星歯車114が啮合している。115はこの遊星歯車114の内周面に嵌着される軸受であり、支持ピン116によって軸承される。

117はオーバランニングクラッチ装置であり、この装置体の一つであって筒状のカムを創設したクラッチアクター部118に上記支持ピン116は図示のように固定されている。119はクラッ

チアクター部118の後部内面に嵌着された軸受で、電磁子回転軸102の平歯車112を形成したさらに前方部102aによって支承され、クラッチアクター部118の偏心を防止している。120はトルク伝達機構を有するオーバランニングクラッチ装置117のロープ、121は電磁子回転軸102と同軸上に設けられた出力回転軸で、その後方部121aはオーバランニングクラッチ装置117の一部を成すクラッチインナー部となっている。このクラッチインナー部121aの軸方向四部の内周面には軸受122が嵌着されていて、電磁子回転軸102の前方部102aの軸受119より前方部分によって支承されている。上記内歯歯車構成体113は前方部が上記オーバランニングクラッチ装置117を貫くように形成されていて、ワッシャ123を介して上記出力回転軸121のクラッチインナー部121aの前後面と当接してその軸方向移動を阻止していると共にスラスト力を受けている。また、電磁子回転軸102の回転を減速する遊星減速機構からグリス

が漏れ出るのを防止もしている。なお、出力回転軸121は内歯歯車構成体113の前後中央部の孔を穿って前方に伸長している。

124は出力回転軸121の周上に設置された電磁スイッチ装置であり、以下に述べる構成要素から構成されている。後述の図面が示められた筒状のケース125がフロントブラケット111の中間前方部の内周に嵌合され、このケース125の前後内周面の凹部に嵌合された例えば導リング状のコア126が取付けられ、ケース125内に巻線コイル127が巻回された磁石部128が設置されている。129は出力回転軸121の軸心方向に移動自在に設けられた筒状のプランジャで、オビン128の孔内およびその後方を移動する。このプランジャ128は出力回転軸121上を移動可能に設けられたホルダ129aをその後部で固定している。このホルダ129aには絶縁体を介して可動接点130が取付けられ、その接点面が軸心と直交するように設けられている。また、ホルダ129aの後端は上記内歯歯車構成

体113の前方部の外周面に当接して静止している。131は接点面が可動接点130の接点面に前方に対向して配置された固定接点で、絶縁体132を介してフロントブラケット111の内周部状にそって屈曲してフロントブラケット111のオーバランニングクラッチ装置117の外周上の後方部分に端子ボルト133によって取付けられている。端子ボルト133は図示しないバッテリと接続する端子およびブラシ105とリードワイヤによって接続する端子であるが、片方は図では省略してある。

134は作動時に図示しないエンジンのリングギヤと噛合うように設けられたピニオンで、その内側で出力回転軸121の前方部の外周に設けられたヘリカルスプライン131bと前後歯車可能にスプライン嵌合している。135はフロントブラケット111の電磁スイッチ装置124より前方の内面に嵌着された軸受で、この内周面をピニオン134の歯車を創設していない部分が閉鎖する。ピニオン134の歯車はこの軸受135より

前方に位置し、軸受138の前後面と密着して停止し、フロントブラケット111の前後端がこの歯車外周を囲っている。138は出力回転軸121の前後部に取付けられたストップで、その後端面がピニオン134の内面の設置と前方で対向し、ピニオン134の移動量を規制している。また、137はストップ136とピニオン134との間に設けられたピニオン復帰スプリングである。138はブランジ+129とコア128との間に設けられたブランジ+復元スプリング、139は押圧スプリングで、摩擦接体のキルダ140と摩擦接体の回転のボール141を介してピニオン134をその後端面から押圧し、キルダ129とキルダ140との間に設けられている。また、キルダ140とブランジ+129は前後方向の移動時に係合するように構成されている。

次に動作について説明する。図示しないスタークスイッチを閉成することによって電磁スイッチ装置124の励磁コイル127が通電されるとブランジ+129が前方に移動し、ブランジ+129

に固定されているキルダ129に取付けられている可動接点130と固定接点131とが当接する。これにより固定接点131からリードワイヤを介してブラシ105を通じて電磁子100に給電が行われて電磁子100は回転力を発生する。この回転力は平衡車112から遊星歯車114へと遊星減速機構を介し、さらにオーバーランニングクラッチ装置117を介して出力回転軸121に伝達される。出力回転軸121に伝達された回転力はさらにヘリカルスプライン1211からピニオン134に伝達される。

一方、ブランジ+129の付勢によってキルダ129から押圧スプリング139とキルダ140とボール141を介してピニオン134は前方に移送され、ピニオン134は図示しないエンジンのフライホイールに固定されたリングギヤと噛合う。なお、上記スタークスイッチが閉成されるとブランジ+129の前方への付勢が消勢され、ブランジ+復元スプリング138の復元力によりブランジ+129が前方に付勢されて後方に復帰移

動すると共にピニオン復帰スプリング137の復元力によりピニオン134も上記リングギヤから離れて図示の位置以後方に復帰移動する。一方、この復帰と共に固定接点131と可動接点130が離れるので電磁子100への給電が断たれ、直後電磁子は回転力を発生しなくなる。

なお、上記実施例では出力回転軸121のクラッチインナー部1211が軸受122を介して電磁子回転軸102に支承されている場合について説明しているが、第1図のように出力回転軸121に装着された軸受242を内歯車形成体213の前方凹部に嵌合させて出力回転軸211の後方クラッチインナー部1211の内面に装着された軸受122で電磁子回転軸102を支承してもよい。

また、上記実施例ではコンミテータは電磁子の後方部分に設けられているが、電磁子の前方部分に設けて電磁子コアと遊星減速機構との間にブラシを取付け固定接点からつながるリードワイヤの長さを調節した構成のものであってもよい。

また、上記実施例では電磁子の磁界を発生するものとして永久磁石で説明してあるが、磁石のボールにコイルを巻装したものであってもよい。

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば電磁子回転軸の前方部の遊星減速機構を構成する太陽歯車を倒装した箇所をさらに前方に延ばし出力回転軸の後部のオーバーランニングクラッチ装置のクラッチインナー部に装着した軸受にその延長部を挿入し、出力回転軸の外周部に小径の電磁スイッチ装置を配置しピニオンのみを移送可能にし、ピニオンを出力回転軸にスプライン嵌合させると共にフロントブラケットの軸受内で前後に移動可能なオーバーハングタイプに構成したので、小型軽量で防塵性に優れ、エンジンレイアウトの制約を受けないものが得られる効果がある。

又、電磁子ホルダをオーバーランニングクラッチ装置の外周部のフロントブラケットに配設するのでエンジンのリングギヤからスタークの取付面までの距離が長いものでも成立でき、エンジンの1マ

なお、図中同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 場 増 雄

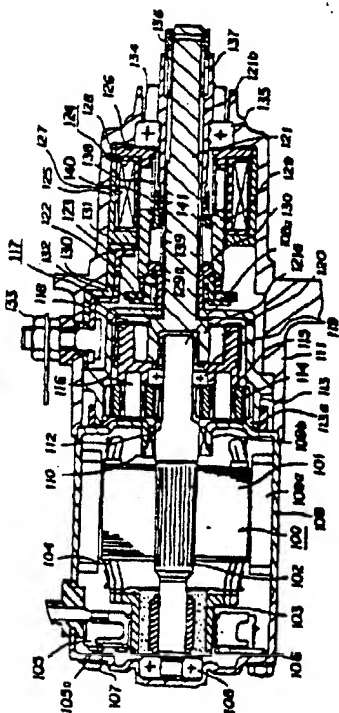
ンション廻りの設計自由度の向上したものが得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による回輪駆動スタークを示す断面図、第2図は他の実施例を示す要部断面図、第3図は従来のスタークの断面図である。

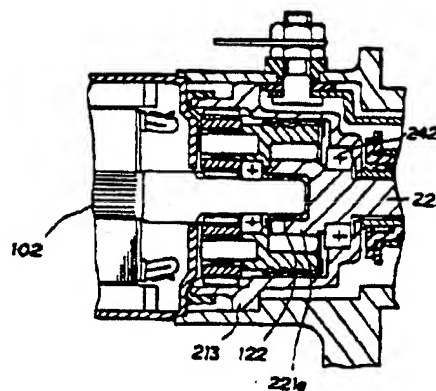
図中、100…電機子、102…電機子回転軸、106…リアブラケット、108、110、115、119、122、135…軸受、109…ヨーク、109a…永久磁石、111…フロントブラケット、112…平歯車(太陽歯車)、113…内歯車構成体、114…遊星歯車、116…支持ピン、117…オーバランニングクラッチ装置、121…出力回転軸、121a…クラッチインナー部、121b…ヘリカルスプライン、124…電磁スイッチ装置、131…固定接点、132…絶縁体、133…端子ボルト、134…ピニオン、136…ストッパ、137…ピニオン支持スプライン。

第1図



- | | | |
|----------------|---------------------|------------------|
| 100: 電機子 | 113: 内歯車構成体 | 122: 軸受 |
| 102: 電機子回転軸 | 114: 遊星歯車 | 124: 電磁スイッチ装置 |
| 106: リアブラケット | 115: 軸受 | 131: 固定接点 |
| 108: 軸受 | 116: 支持ピン | 132: 絶縁体 |
| 109: ヨーク | 117: オーバランニングクラッチ装置 | 133: 端子ボルト |
| 109a: 永久磁石 | 118: 出力回転軸 | 134: ピニオン |
| 110: 軸受 | 119: 軸受 | 136: ストッパ |
| 111: フロントブラケット | 121: 出力回転軸 | 137: ピニオン支持スプライン |
| 112: 平歯車 | 121a: クラッチインナー部 | |
| | 121b: ヘリカルスプライン | |

第2図



- | | |
|-------------|------------------|
| 102: 電機子回転軸 | 221: 出力回転軸 |
| 122: 軸受 | 221a: ヘリカルスプライン部 |
| 213: 内歯車構成体 | 242: 歯受 |

特開平1-208564 (7)

手続補正書 (自発)

昭和 83 年 6 月 22 日

特許庁長官殿



1. 事件の表示 特願 63-31210号

2. 発明の名称
同軸形スタータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 雄

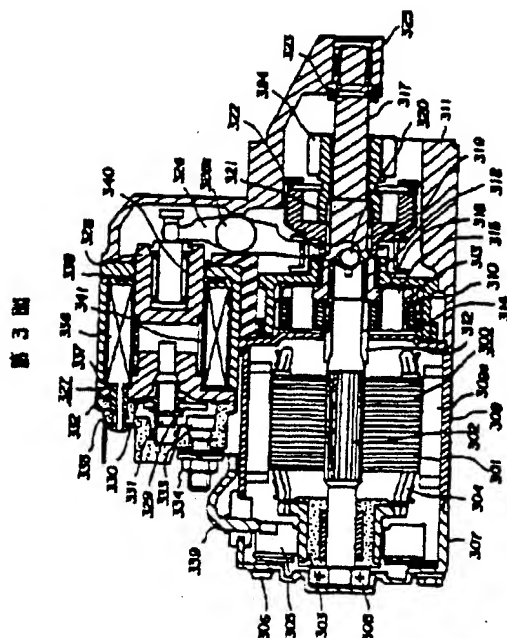
4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄
(通称先(213)3423特許部)



5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

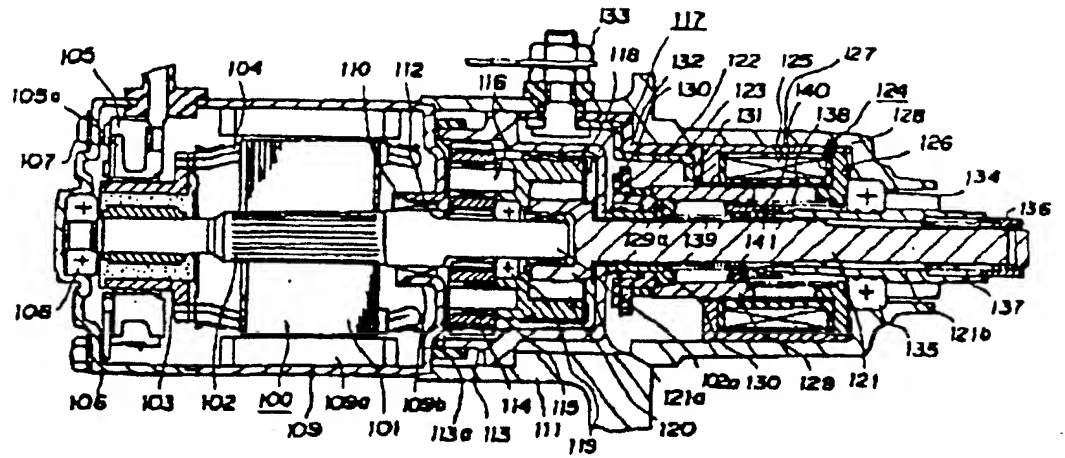


6. 補正の内容

- (1) 明細書第9頁5行目の「にした同軸形スタータ。」を「にしたものである。」と補正する。

以 上

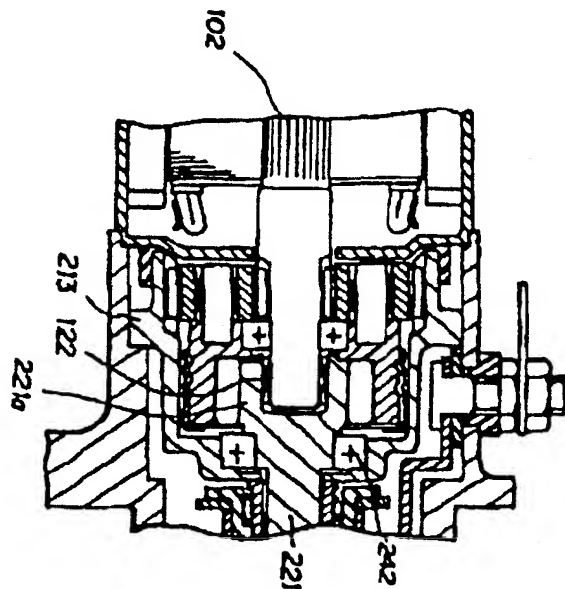
第 1 図



- | | | |
|-------------|---------------|-------------|
| 100: 電機子 | 113: 内歯車輪本体 | 122: 軸受 |
| 102: 電機子回転軸 | 114: 固定軸 | 124: 電機子回転軸 |
| 106: フラット | 115: 軸受 | 131: 固定軸 |
| 108: 軸受 | 116: 支持部 | 132: 軸受 |
| 109: フラット | 117: スリットフラット | 133: 軸受 |
| 109a: 歯車 | 118: 軸受 | 134: 軸受 |
| 110: 軸受 | 121: 歯車回転軸 | 135: 軸受 |
| 111: フラット | 121a: クラッチギア | 136: ストッパ |
| 112: 歯車 | 121b: クラッチギア | 137: クラッチギア |

- 482 -

第 2 図



- | | |
|-------------|------------|
| 102: 電機子回転軸 | 221: 歯車回転軸 |
| 122: 軸受 | 221a: フラット |
| 213: 内歯車輪本体 | 242: 軸受 |

特開平1-208564 (7)

手続補正書 (自発)

昭和 63 年 6 月 22 日



特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 63-31210号

2. 発明の名称

両軸形スタータ

3. 補正をする者

特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名称 (601)三菱電機株式会社

代表者 杉 枝 守 敬

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

氏名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄

(連絡先 03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

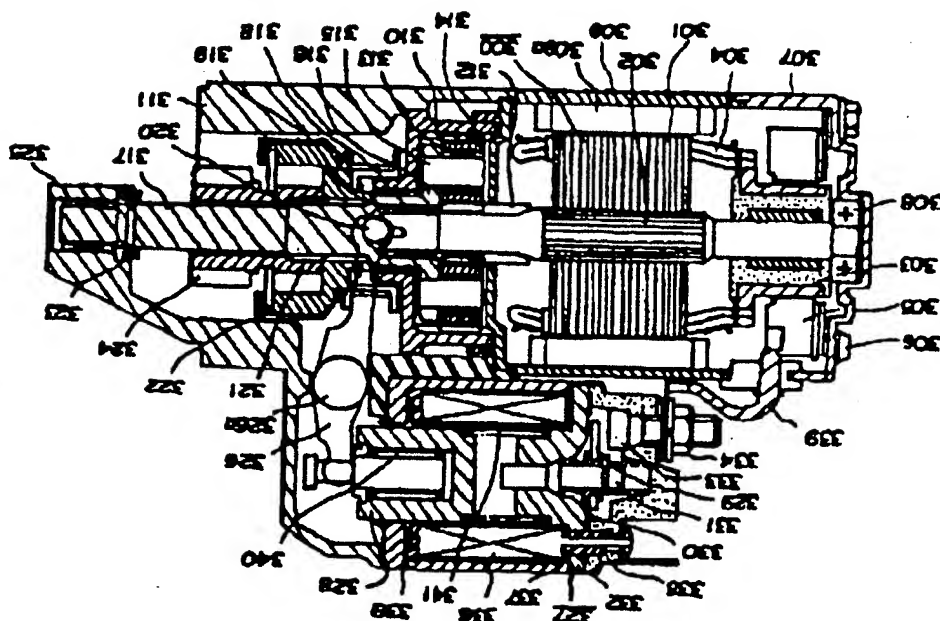


図 3 図



PN : JP 01208564 19890822
AN : JP 63031210 19880212

ICM : F02N- 11/00

PA : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
IN : ISOZUMI SHUZO

ET : COAXIAL TYPE STARTER

PURPOSE: To miniaturize and lighten the captioned starter by forwardly extending an armature rotary shaft, inserting this extended portion into the bearing of a clutch inner portion, and slidably inserting a pinion provided on an output rotary shaft into the bearing of a front bracket.

CONSTITUTION: A coaxial type starter has an armature 100 which forms a motor portion, a planetary gear 114 forming a planetary gear mechanism for speed reducing an armature, rotary shaft 102, an overrunning clutch device 117 which transmits the rotating output of the planetary gear mechanism at the time of engaging, an output rotary shaft 121 on which a clutch inner portion 121a is formed in the rear thereof, and an electromagnetic switch 124 which energizes a pinion 134 engaged with the ring gear of shaft 102 and which electrifies the motor portion. In this case, the armature rotary shaft 102 is extended in front of a sun gear 112 and the extended portion is inserted into the bearing 122 of the clutch inner portion 121a. The pinion 134 is slidably inserted into the bearing 135 of a front bracket 111.

COPYRIGHT: (C) 1989, JPO&Japio